

(43) Date of publication of application: **28.09.99**

H04N 5/783

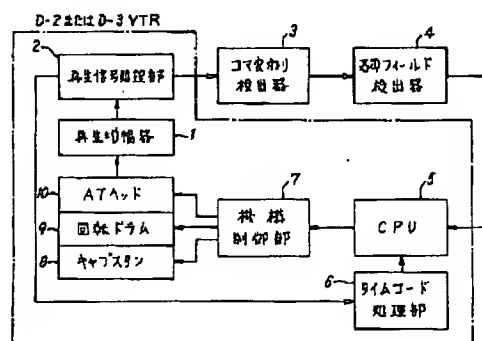
(71) Applicant: **NIPPON HOSO KYOKAI <NHK>**

(72) Inventor: **UEHARA TOSHIHIRO**
MAJIMA KEIGO

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To selective reproduce and output a desired field in the case of reproducing an image at a speed of 2.5 times from a VTR tape on which an image of 24 frames/sec is recorded while being converted into an image of 60 fields/sec by the 2-3 pull-down system.

SOLUTION: This high-speed image reproduction device is provided at least with a frame change detection means 3 that detects a frame change of the 2-3 pull-down system based on a degree of change of a luminance level and/or a chrominance level between a reproduced image and an image of one preceding field, a reference field detection means 4 that detects a cross reference between a repetitive period of two field and three fields in the 2-3 pull-down system and a recording track on a VTR tape based on a detection span of the frame change detected by the frame change detection means and a storage means that stores the cross reference detected by the reference field detection means.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2984247号

(45) 発行日 平成11年(1999)11月29日

(24) 登録日 平成11年(1999) 9月24日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 N 5/783

H 0 4 N 5/783

C

D

5/253

5/253

請求項の数4(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-66654

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月17日

(65) 公開番号 特開平11-266425

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月28日

審査請求日 平成10年(1998) 3月17日

特許権者において、実施許諾の用意がある。

(73) 特許権者 000004352

日本放送協会

東京都渋谷区神南2丁目2番1号

(72) 発明者 上原 年博

東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本
放送協会 放送技術研究所内

(72) 発明者 真島 恵吾

東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本
放送協会 放送技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外8名)

審査官 藤内 光武

(56) 参考文献 特開 平9-172618 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁸, D B名)

H04N 5/783

H04N 5/253

(54) 【発明の名称】 高速画像再生方法および装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 2-3プルダウン方式によって24コマ/秒の画像を60フィールド/秒の画像に変換して記録したVTRテープから高速画像を再生する方法であって、

まず、標準再生モードでフィールド画像を順次再生し、その再生された画像と1フィールド前の画像との間の輝度レベルおよび/または色度レベルの変化の大きさから2-3プルダウン方式のコマ変わりを検出し、該検出されたコマ変わりの検出スパンに基づいてVTRテープ上の記録トラックと2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期との対応関係を検出して該検出された対応関係を記憶し、次に、VTRのテープ送り速度を標準の2.5倍にして高速走行させるとともに、前記記憶された対応関係に基づいて前記2フ

2

ィールドのいずれかのフィールドおよび前記3フィールドのいずれかのフィールドに対応して記録されたそれぞれ連続したN本(Nは任意の自然数)のトラックのみをトラッキングするように少なくともATヘッドをトラック幅方向に位置制御するようにしたことを特徴とする高速画像再生方法。

【請求項2】 請求項1記載の高速画像再生方法において、前記VTRテープ上の記録トラックと2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期との対応関係の検出は、

コマ変わりの直後のフィールドを先頭フィールドとし、コマ変わりの直前のフィールドを最後尾フィールドとしたとき、

現在の先頭フィールドを第nフィールドとしたときの次の先頭フィールドが第nフィールドから数えて第(n+1)フィールドとなるように検出されることを特徴とする。

3

2) フィールド目である場合には現在の先頭フィールドを基準フィールドとし、または、現在の先頭フィールドを第 n フィールドとしたときの次の先頭フィールドが第 n フィールドから数えて第 $(n+3)$ フィールド目である場合には次の先頭フィールドを基準フィールドとすることにより、2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期の開始フィールドを検出することによって、または現在の最後尾フィールドを第 n フィールドとしたときの次の最後尾フィールドが第 n フィールドから数えて第 $(n+2)$ フィールド目である場合には現在の最後尾フィールドを基準フィールドとし、または、現在の最後尾フィールドを第 n フィールドとしたときの次の最後尾フィールドが第 n フィールドから数えて第 $(n+3)$ フィールド目である場合には次の最後尾フィールドを基準フィールドとすることにより、2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期の終了フィールドを検出することによって、

行うことを特徴とする高速画像再生方法。

【請求項3】 2-3プルダウン方式によって24コマ/秒の画像を60フィールド/秒の画像に変換して記録したVTRテープから高速画像を再生する装置であつて、

テープ上に N 本(N は任意の自然数)のトラックを単位として記録された一連の画像信号の中から所望のフィールドを構成する連続した N 本のトラックをトラッキングするためのトラック幅方向に位置制御可能なATヘッド、

ATヘッドを搭載しテープを高速摺動させる回転ドラム、

テープを予め定められた速度で走行させるキャプスタン、

ヘッド再生信号を増幅する再生増幅器、

再生増幅されたヘッド信号から画像信号を生成する再生信号処理部、

再生信号処理部から供給された画像信号をフィールド毎に1フィールド前の画像信号と比較しその比較出力が予め定められた基準値を越えた場合にそのフィールドとその1つ前のフィールドとの間がコマ変わりであるとしてコマ変わりを検出するコマ変わり検出器、

コマ変わり検出器から供給されたコマ変わりの検出スパンに基づき1コマを記録した2フィールドと3フィールドの繰り返し周期の開始フィールドまたは終了フィールドを基準フィールドとして検出する基準フィールド検出器、

テープに記録されたタイムコード信号を再生して出力するタイムコード処理部、

テープ送り速度を標準の2.5倍にする命令を出すとともに、基準フィールド検出器により検出された基準フ

4

タイムコードとを関連づけて記録トラックと繰り返し周期の相対関係を予測してその関係を記憶し、さらに該記憶されたタイムコードと繰り返し周期の開始フィールドまたは終了フィールドとの対応関係および2.5倍速で入力するタイムコード信号とに基づいて再生すべきトラックを予測して、予測情報を出力するCPU、および該CPUからの前記予測情報を用いてATヘッド、ドラム、キャプスタンを制御、動作させる信号を作り出す機構制御部を具えたことを特徴とする高速画像再生装置。

10 【請求項4】 請求項3記載の高速画像再生装置において、前記基準フィールド検出器は、

コマ変わりの直後のフィールドを先頭フィールドとし、コマ変わりの直前のフィールドを最後尾フィールドとしたとき、

現在の先頭フィールドを第 n フィールドとしたときの次の先頭フィールドが第 n フィールドから数えて第 $(n+2)$ フィールド目である場合には現在の先頭フィールドを基準フィールドとし、または、現在の先頭フィールドを第 n フィールドとしたときの次の先頭フィールドが第 n フィールドから数えて第 $(n+3)$ フィールド目である場合には次の先頭フィールドを基準フィールドとすることにより、2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期の開始フィールドを検出し、または現在の最後尾フィールドを第 n フィールドとしたときの次の最後尾フィールドが第 n フィールドから数えて第 $(n+2)$ フィールド目である場合には現在の最後尾フィールドを基準フィールドとし、または、現在の最後尾フィールドを第 n フィールドとしたときの次の最後尾フィールドが第 n フィールドから数えて第 $(n+3)$ フィールド目である場合には次の最後尾フィールドを基準フィールドとすることにより、2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期の終了フィールドを検出するものであることを特徴とする高速画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、24コマ/秒で作成された画像を60フィールド/秒の画像に変換してVTRテープに記録した画像信号を高速再生するもので、

40 特に、1コマを記録した2フィールドおよび3フィールドのうち、それぞれ予め定められた特定のフィールドの画像のみを選択して標準の2.5倍速で高速再生する高速画像再生方法および装置に関する。なお、NTSC標準方式においては、テレビジョンの1秒当りのフィールドの枚数は正確には59.94枚(59.94フィールド/秒)であり、ハイビジョンにおいては59.94枚と60枚が混在しているにもかかわらず、これらは通称60フィールド/秒と呼ばれているので、本出願明細書でも60フィールド/秒は59.94フィールド/秒または60フィールド/秒を指すものと理解されたい。

【0002】

【従来の技術】現在、放送に使用されているコンポーネント信号やNTSC、PALなどのコンポジット信号は、インターリーブ（飛び越し走査）を行っている。NTSC方式ではフレーム画像は30枚/秒、フィールド画像は60枚/秒から構成されている。アニメーションやフィルムは24コマ/秒で撮影されるため、VTRテープに記録する場合は、通常、最初の1コマをテレビジョン2フィールド分に、次のコマを3フィールド分に変換し、これを順次繰り返し、いわゆる2-3プルダウン方式によって60フィールド/秒の画像に変換してVTRテープに記録している。

【0003】従来、VTRにおいては、デジタルVTRとしてのD-2VTRやD-3VTRのように、フィールド画像に対応してテープ上に記録されたN本（Nは任意の自然数）の記録トラックを再生速度に応じてフィールド画像に対応したN本のトラックを単位としてトラック幅方向に移動可能なATヘッド（Auto Tracking head）を用いて一定間隔で間引いて再生して出力する機能があった。

【0004】従来のデジタルVTRが有しているこの機能は、例えば、本発明で行おうとしている2.5倍速再生を例にとるとテープ送り速度を通常の2.5倍にして、テープ上に記録されたN本のトラックから構成されるフィールド画像を1フィールド間引いて再生し、続いて2フィールド間引いて再生する再生手順を順次繰り返すことによって達成される。具体的には、例えば、図3（a）に示すように、第1フレームの第1フィールド、第2フレームの第1フィールド、第3フレームの第2フィールド、第4フレームの第2フィールドを順次再生して出力し、あるいは、図3（b）に示すように、第1フレームの第2フィールド、第2フレームの第2フィールド、第4フレームの第1フィールド、第5フレームの第1フィールドを順次再生して出力していた。また、これら図3（a）、（b）のいずれの再生モードになるかは、初期状態に左右され、どちらかのモードを意図的に選択することはできなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来のVTRの高速再生機能においては、2.5倍速再生はできても所望のフィールドを意図的に選択することはできなかった。従って、2-3プルダウン方式によって24コマ/秒の画像を60フィールド/秒の画像に変換して記録したVTRテープの再生においては、どのような初期状態の場合であっても安定して、1コマを記録した2フィールドおよび3フィールドからそれぞれ1フィールドを選択してそれらのフィールドの画像のみを高速再生して出力することはできなかった。

【0006】本発明の目的は、上記プルダウン方式によ

秒の画像に変換して記録したVTRテープから、1コマを記録した2フィールドおよび3フィールドからそれぞれ予め定められた1フィールドを選択してそれらのフィールドの画像のみを標準の2.5倍速で高速再生することのできる高速画像再生方法および装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明高速画像再生方法は、2-3プルダウン方式によって24コマ/秒の画像を60フィールド/秒の画像に変換して記録したVTRテープから高速画像を再生する方法であって、まず、標準再生モードでフィールド画像を順次再生し、その再生された画像と1フィールド前の画像との間の輝度レベルおよび/または色度レベルの変化の大きさから2-3プルダウン方式のコマ変わりを検出し、該検出されたコマ変わりの検出スパンに基づいてVTRテープ上の記録トラックと2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期との対応関係を検出して該検出された対応関係を記憶し、次に、VTRのテープ送り速度を標準の2.5倍にして高速走行させるとともに、前記記憶された対応関係に基づいて前記2フィールドのいずれかのフィールドおよび前記3フィールドのいずれかのフィールドに対応して記録されたそれぞれ連続したN本（Nは任意の自然数）のトラックのみをトラッキングするように少なくともATヘッドをトラック幅方向に位置制御するようにしたことを特徴とするものである。

【0008】また、本発明高速画像再生方法は、前記VTRテープ上の記録トラックと2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期との対応関係の検出が、コマ変わりの直後のフィールドを先頭フィールドとし、コマ変わりの直前のフィールドを最後尾フィールドとしたとき、現在の先頭フィールドを第nフィールドとしたときの次の先頭フィールドが第nフィールドから数えて第（n+2）フィールド目である場合には現在の先頭フィールドを基準フィールドとし、または、現在の先頭フィールドを第nフィールドとしたときの次の先頭フィールドが第nフィールドから数えて第（n+3）フィールド目である場合には次の先頭フィールドを基準フィールドとすることにより、2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期の開始フィールドを検出することによって、または現在の最後尾フィールドを第nフィールドとしたときの次の最後尾フィールドが第nフィールドから数えて第（n+2）フィールド目である場合には現在の最後尾フィールドを基準フィールドとし、または、現在の最後尾フィールドを第nフィールドとしたときの次の最後尾フィールドが第nフィールドから数えて第（n+3）フィールド目である場合には次の最後尾フィールドを基準フ

ける2フィールドと3フィールドの繰り返し周期の終了フィールドを検出することによって、行うことを特徴とするものである。

【0009】また、本発明高速画像再生装置は、2-3プルダウン方式によって24コマ/秒の画像を60フィールド/秒の画像に変換して記録したVTRテープから高速画像を再生する装置であって、テープ上にN本(Nは任意の自然数)のトラックを単位として記録された一連の画像信号の中から所望のフィールドを構成する連続したN本のトラックをトラッキングするためのトラック幅方向に位置制御可能なATヘッド、ATヘッドを搭載しテープを高速摺動させる回転ドラム、テープを予め定められた速度で走行させるキャプスタン、ヘッド再生信号を増幅する再生増幅器、再生増幅されたヘッド信号から画像信号を生成する再生信号処理部、再生信号処理部から供給された画像信号をフィールド毎に1フィールド前の画像信号と比較しその比較出力が予め定められた基準値を越えた場合にそのフィールドとその1つ前のフィールドとの間がコマ変わりであるとしてコマ変わりを検出するコマ変わり検出器、コマ変わり検出器から供給されたコマ変わりの検出スパンに基づき1コマを記録した2フィールドと3フィールドの繰り返し周期の開始フィールドまたは終了フィールドを基準フィールドとして検出する基準フィールド検出器、テープに記録されたタイムコード信号を再生して出力するタイムコード処理部、テープ送り速度を標準の2.5倍にする命令を出すとともに、基準フィールド検出器により検出された基準フィールドの位置情報とタイムコード処理部から出力されたタイムコードとを関連づけて記録トラックと繰り返し周期の相対関係を予測してその関係を記憶し、さらに該記憶されたタイムコードと繰り返し周期の開始フィールドまたは終了フィールドとの対応関係および2.5倍速で入力するタイムコード信号とに基づいて再生すべきトラックを予測して、予測情報を出力するCPU、および該CPUからの前記予測情報を用いてATヘッド、ドラム、キャプスタンを制御、動作させる信号を作り出す機構制御部を具えたことを特徴とするものである。

【0010】また、本発明高速画像再生装置は、前記基準フィールド検出器が、コマ変わりの直後のフィールドを先頭フィールドとし、コマ変わりの直前のフィールドを最後尾フィールドとしたとき、現在の先頭フィールドを第nフィールドとしたときの次の先頭フィールドが第nフィールドから数えて第(n+2)フィールド目である場合には現在の先頭フィールドを基準フィールドとし、または、現在の先頭フィールドを第nフィールドとしたときの次の先頭フィールドが第nフィールドから数えて第(n+3)フィールド目である場合には次の先頭フィールドを基準フィールドとすることにより、2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期の開始フィールドを検出し、または現在の

最後尾フィールドを第nフィールドとしたときの次の最後尾フィールドが第nフィールドから数えて第(n+2)フィールド目である場合には現在の最後尾フィールドを基準フィールドとし、または、現在の最後尾フィールドを第nフィールドとしたときの次の最後尾フィールドが第nフィールドから数えて第(n+3)フィールド目である場合には次の最後尾フィールドを基準フィールドとすることにより、2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期の終了フィールドを検出するものであることを特徴とするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に添付図面を参照し、発明の実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。ここで、先頭フィールドとは1コマを記録した2フィールドおよび3フィールドのそれぞれ先頭に位置するフィールドを言い、最後尾フィールドとは1コマを記録した2フィールドおよび3フィールドのそれぞれ最後尾に位置するフィールドを言う。また、開始フィールドとは1コマを記録した2フィールドおよび3フィールドの連続した5フィールドの先頭に位置するフィールドを言い、終了フィールドとは上記連続した5フィールドの最後尾に位置するフィールドを言う。

【0012】図1は、2-3プルダウン方式によって変換された画像のVTRテープ上における記録パターンを示している。なお、この記録パターン自体は、従来技術において説明した図3(a)、(b)と同じである。図1においては、画像信号は、第1フレームの第1および第2フィールドの記録トラックには2フィールド連続の画像信号が、第2フレームの第1および第2フィールドの記録トラックと第3フレームの第1フィールドの記録トラックには3フィールド連続の画像信号が、第3フレームの第2フィールドの記録トラックと第4フレームの第1フィールドの記録トラックには2フィールド連続の画像信号が、第4フレームの第2フィールドと第5フレームの第1および第2フィールドの記録トラックには3フィールド連続の画像信号が記録され、以下この繰り返しシーケンスで記録されている。なお、図中、斜線が施された記録トラックは、アニメーションやフィルムの各コマにおける上述の先頭フィールドを示している。

【0013】アニメーションやフィルムのコマとVTRテープ上のテレビジョンフィールドとの対応関係は上述のようであるが、実際には、必ずしも1フィールドが1本の記録トラックに記録されるのではなく、例えば、D-3VTRの場合、1フィールドが6本(一般にはN本)の記録トラックから構成されている。

【0014】本発明は、1コマを記録した2フィールドおよび3フィールドのそれぞれ予め定められた1フィールド、例えば、コマが変わって最初に記録されたフィールドの画像(図1中、斜線で示す記録トラック)のみを

選択して標準のテープ走行速度の2.5倍で高速再生しようとするものであるから、そのために、例えば、図1において斜線で示す記録トラックのみを、D-3VTRのATヘッドを用いて同じ画像が記録されているトラックを間引いて順次に高速再生するには、同じ画像が挿入されている2フィールドと3フィールド(図1参照)の繰り返し周期の開始フィールドまたは終了フィールドを基準フィールドとして見つけることで記録トラックとその繰り返し周期との対応関係を推定したうえで、順次所望のフィールドを記録した記録トラックのみを再生する必要がある。

【0015】図2は、このように、順次所望のフィールドを記録した記録トラックのみを再生し、かつ全体としては高速再生を行う本発明高速画像再生装置の一実施形態をブロック図にて示している。図2において、1は再生増幅器、2は再生信号処理部、3はコマ変わり検出器、4は基準フィールド検出器、5はCPU、6はタイムコード処理部、7は機構制御部、8はキャプスタン、9は回転ドラムおよび10はATヘッドである。なお、同図において一点鎖線で囲んで示す部分は、ATヘッドを使用するD-2VTRやD-3VTRに相当する部分である。

【0016】動作につき説明する。本発明においては、まず、VTRを標準の再生モードで(テープ送り速度を変えないで)再生することにより再生増幅器1でVTRテープから再生したヘッド再生信号を増幅し、再生信号処理部2に供給する。再生信号処理部2では増幅されたヘッド再生信号を用いてVTR出力画像信号を生成し、本発明のために既存のVTRの構成要件に新たに付加したコマ変わり検出器3に供給する。

【0017】コマ変わり検出器3においては、この検出器への現在の入力画像信号と直前のフィールドの画像信号とについて輝度レベルや色度レベルを例えば画素単位に比較し、得られた差分の総和があらかじめ設定した閾値を越えたときにコマ変わりがあったものと判断する。コマが変わって最初に記録されたフィールドを先頭フィールドとして検出し、検出されたときのフィールドカウントを先頭フィールドの位置情報(時間的な位置情報)として本発明のために新たに付加した基準フィールド検出器4に供給する。これはまた、コマ変わりの直前に記録されたフィールドを最後尾フィールドとして検出し、その位置情報を基準フィールド検出器4に供給するようにしてもよい。なお、現在の入力画像信号と直前のフィールドの画像信号とで比較される比較対象は輝度レベルだけあるいは色度レベルだけでもよく、さらには、両者の比較結果を重み付け加算してもよい。また、比較単位は一定の大きさを有するブロック単位としてもよい。また、コマ変わり検出器3としては、当業者に周知のシーンチェンジ検出器の動き補償を禁止したうえでこれを使田オスコレがデキス

【0018】基準フィールド検出器4においては、例えば、現在の先頭フィールドを第 n フィールドとしたとき次の先頭フィールドが第 n フィールドから数えて第 $(n+2)$ フィールド目である場合には現在の先頭フィールドを基準フィールドとし、または、現在の先頭フィールドを第 n フィールドとしたとき次の先頭フィールドが第 n フィールドから数えて第 $(n+3)$ フィールド目である場合には次の先頭フィールドを基準フィールドとすることにより、2-3プルダウン方式における2フィールドと3フィールドの繰り返し周期の開始フィールドを予測する。繰り返し周期の終了フィールドを予測する場合も同様に行えばよい。

【0019】このようにして検出された順次の開始または終了フィールドのフィールドカウントを基準フィールドの位置情報(時間的な位置情報)としてCPU5に供給する。一方、タイムコード処理部6では、VTRテープ上からタイムコードを再生し、CPU5に供給する。また、CPU5では、基準フィールド検出器4から供給された基準フィールドの位置情報の繰り返しシーケンスが予め定めた回数以上連続する場合には、以降の繰り返しシーケンスとVTRテープ上のタイムコードとの対応付けを行い、その関係をCPU5に付属するメモリ(図示せず)に記憶する。これによって、タイムコードとテープに記録されている画像の繰り返しシーケンスの開始または終了フィールドの位置が一意的に定まる。なお、繰り返しシーケンスを所定回数検出することとしたのは予測の信頼性を上げるためである。

【0020】次に、VTRのテープ送り速度を標準の2.5倍にするように、CPU5から機構制御部7に命令を出し、CPU5の付属メモリに記憶された上記タイムコードと繰り返しシーケンスの開始または終了フィールドとの対応関係と2.5倍速で入力するタイムコード信号とに基づいて再生すべき記録トラックを予測して、タイムコード信号の再生位相、キャプスタン位相、回転ドラム位相、ATヘッドの位置をパラメータとしたその予測位置情報(時間的な位置情報)を機構制御部7に供給する。

【0021】この際、再生すべき記録トラックとしては、1コマを記録した2フィールドのいずれかのフィールドを記録したトラックおよび1コマを記録した3フィールドのいずれかのフィールドを記録したトラックであれば足り、それぞれいずれを選ぶかは予め定めておけばよい。

【0022】機構制御部7では、CPU5から供給された上記予測位置情報に従い対応したフィールドの、例えば、6本の記録トラック(1フィールド(1コマ)が6本の記録トラックで構成されているため)を順次選択的にトラッキングするように、テープの走行速度(テープ位相)を制御するVTRのキャプスタン8、ドラムの回転

および再生ヘッドのトラック幅方向への移動量を制御するATヘッド10に各供給する制御信号を生成する。これら生成された制御信号によって、キャプスタン8を駆動するモータへの電圧を制御することによりテープ位相を、回転ドラム9を駆動するモータへの電圧を制御することによりドラム回転スピードとドラム回転位相を、およびATヘッド10を駆動するピエゾ素子への電圧を制御することによりATヘッドのトラック幅方向の位置(空間的位置)をそれぞれ制御する。

【0023】以上により、1コマを記録した2フィールドおよび3フィールドのそれぞれ予め定められた1フィールドの画像のみを選択して標準の2.5倍速で高速再

生することが可能となる。最後に、高速再生にあたって再生するコマとフレームとフィールドとの関係を表1に整理して示す。表1は、コマとフレームとフィールドの最小の繰り返し単位である10フィールドについて、5フィールドで繰り返す再生すべきフィールドの組み合わせを示したもので、1コマを記録した2フィールドおよび3フィールドそれぞれの選択すべきフィールドの定め方により(a)～(f)のいずれかが選ばれ、○印が付されているフィールドの画像が選択的に再生されることになる。

【0024】

【表1】

コマ	1		2		3		4		5	
フレーム	1		2		3		4		5	
フィールド	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
(a)	○		○			○		○		
(b)	○			○		○			○	
(c)	○				○	○				○
(d)		○	○				○	○		
(e)		○		○			○		○	
(f)		○			○		○			○

【0025】なお、以上の説明では、本発明をD-3VTRなどのデジタルVTRに適用した実施態様について説明したが、本発明はアナログVTRにも適用できることは言うまでもない。また、1つのフィールドを構成する記録トラックは1本(D-3VTRでは、1つのフィールドが6本の記録トラックで構成されている)でも差し支えないことも言うまでもない。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、アニメーションやフィルムなどに24コマ/秒で作成された画像を60フィールド/秒の画像に変換してVTRテープに記録した画像のうち、1コマを記録した2フィールドおよび3フィールドのそれぞれ予め定められた1フィールドの画像のみを選択して標準の2.5倍速で高速再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 2-3プルダウン方式によって変換された画像のVTRテープ上における記録パターンを示してい

る。

【図2】 本発明高速画像再生装置の一実施形態をブロック図にて示している。

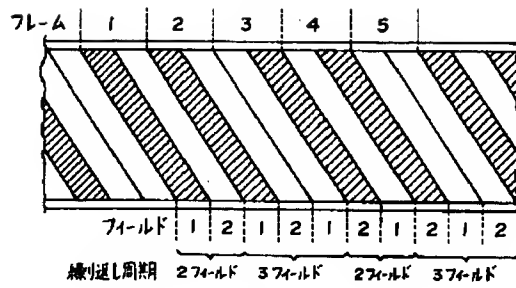
【図3】 2-3プルダウン方式によって変換された画像が記録されたVTRテープから、画像を再生する際の従来の2.5倍速再生を示している。

【符号の説明】

- 1 再生増幅器
- 2 再生信号処理部
- 3 コマ変わり検出器
- 4 基準フィールド検出器
- 5 CPU
- 6 タイムコード処理部
- 7 機構制御部
- 8 キャプスタン
- 9 回転ドラム

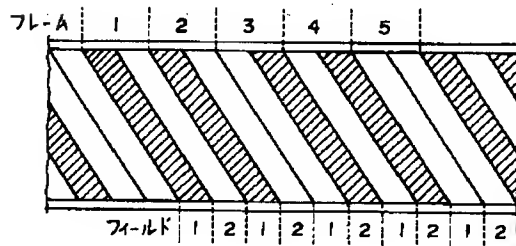
10 ATヘッド

【図1】

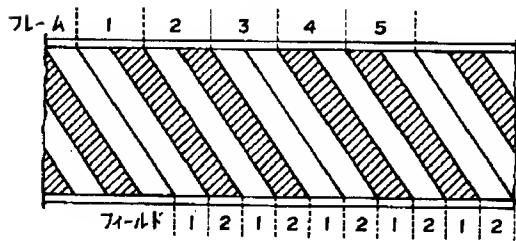


【図3】

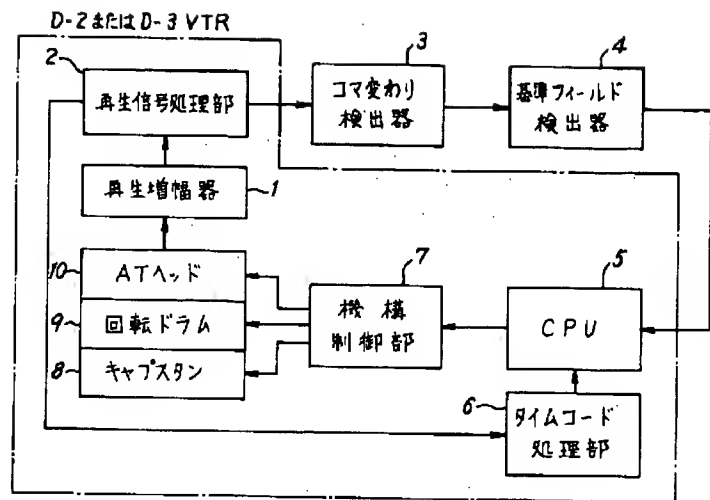
(a)



(b)



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.